

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-324828

(43)Date of publication of application : 26.11.1999

(51)Int.Cl.

F02M 25/08

F02M 25/08

(21)Application number : 11-115278

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 22.04.1999

(72)Inventor : IIDA HISASHI
SUZUMURA HISAHIRO
OSADA KIYOSHI

(30)Priority

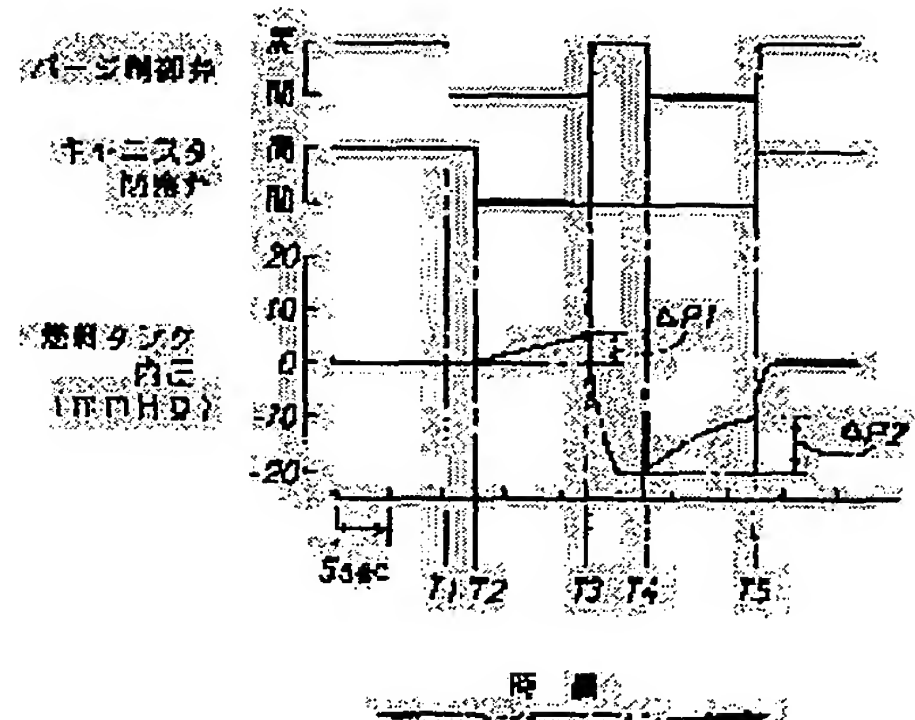
Priority number : 03234761 Priority date : 13.09.1991 Priority country : JP

(54) ABNORMAL DETECTING DEVICE FOR FUEL TRANSPIRATION PREVENTING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To certainly detect abnormal in the case that there is abnormal causing leak such as failure somewhere in the whole fuel transpiration preventing device from a fuel tank to an intake pipe.

SOLUTION: When a vehicle is stopped and an idle operation condition is set up, a purge control valve and a canister closing valve are fully closed so that a zone from a fuel tank to an intake pipe is set to a sealed condition under atmospheric pressure, and pressure variation $\Delta P1$ under atmospheric pressure sealing is measured. Next, the purge control valve is temporarily changed from a fully closed condition to a fully opened condition so as to introduce intake pipe negative pressure to the sealed zone, and pressure variation $\Delta P2$ under negative pressure sealing is measured. In the case that $\Delta P2$ is larger than a value that $\Delta P1$ is multiplied by a predetermined coefficient, it is judged that there is abnormal causing leak somewhere in a fuel transpiration preventing device.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.04.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other

than the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3233131

[Date of registration]

21.09.2001

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

報知することができる。この開放不能の状態は、キャニスタ内の吸着体に吸着した燃料ガスを吸気管2に導きなくなり、その後、吸着体の燃料ガス吸着能力を越え、大気孔から燃料ガスが放出されてしまう。

【0040】ケース：供給管42の脱落
吸気管2からの負圧を導入することができず、ケース、と同様に、S240で「NO」、S250で「YES」となり、異常を報知することができる。なお、ケースは閉塞ではなく脱落であるから、異常の種類とは間違っているが、異常があることさえ的確に判定できれば本発明の目的は達成できるから、十分である。

【0041】ケース：供給管42における折れ曲がり、潰れ等
これは、ケース、と全く同様であり、負圧導入状況に基づいてS240で「NO」、S250で「YES」となり、異常を報知することができる。このケースの状態も、ケースと同様に、大気孔からの燃料ガス放出のおそれがあり、検出の必要である。

【0042】ケース：キャニスタ30の大気孔36の閉塞
この異常は、ゴムホースの潰れや折れ曲がりの如く直ちに大幅な圧力上昇を引き起こすという訳ではない。管38、42の潰れ等の場合にはパージ制御弁40を開放したとしても燃料ガスをパージすることができないうが、キャニスタ30の大気孔36が閉塞していてもパージ制御弁40を開放したときには燃料ガスがそれなパージされるからである。このため、キャニスタ30の大気孔36が閉塞したままの状態となる異常については、上述の異常検出ルーチンから直ちに判明する様には構成していないが大きな問題は無い。必要ならば、異常検出ルーチンのS340の処理にてタンク内圧P2”を検出したら直ちにキャニスタ閉塞弁37を開し、圧力が速やかに大気圧近傍に復帰しない場合には大気孔36の閉塞異常があると判定することとすればいい。

【0043】ケース：パージ制御弁40が閉鎖不能となる状態
この異常がある場合には、常時燃料ガスが供給管2内へ導入されてしまうことになるが、開放不能の場合の二次的に大気孔からの燃料ガス放出を招くということもなく、燃料ガスの蒸散防止の観点からいえば異常とみてよい。従って、上述の実施例ではこの異常については特に検出する手法を設けなかった。必要ならば、10にて算出したΔP1が所定負圧以下となった場合は、パージ制御弁40が閉鎖不能となっていると判定することとすれば良い。

【0044】ケース：供給管42に亀裂等の損傷がある状態
供給管42は、パージ制御弁40が開放されたときにのみ燃料ガスが通過する部分であるから、亀裂や孔があったとしても、これはキャニスタ30の大気孔36と同様に作用するだけであり、燃料ガス蒸散防止の観点から特に異常とするまでもない。従って、上述の実施例ではこれを検出できないものの何等問題は無い。

【0045】なお、ケース～は、いずれも密閉区間の圧力を所定圧力に調整した後又は調整する際の圧力変化状態に基づいて異常を判定することができる点で共通するといえる。

【0046】次に、第2実施例を説明する。第2実施例は、上述の実施例と同様の構成、処理を実行するものがあるが、特に、図8に示すタイプの圧力センサ100を採用した点を特徴とする。

【0047】この圧力センサ100の本体は、カップ101とキャップ103を嵌合させて形成される。カップ101には燃料タンク22内へ開口する圧力導入管105が設けられ、一方のキャップ103には計測用電極接続するための電線誘導管107が設けられている。カップ101とキャップ103の内面は、両者の間に固定されたダイヤフラム109により二分されている。二分された空間には、カップ101及びキャップ103のそれぞれの内面から突出されたストッパ111、113があり、ダイヤフラム109の移動範囲が規制されている。

【0048】ダイヤフラム109は、ふっ素ゴム(FKM)を基布で補強した厚さ150μ～250μのものである。このダイヤフラム109の両面には受圧プレート115、117が固着されている。そして、ストッパ111、113には、この受圧プレート115、117が当接する。また、受圧プレート115、117には、からスプリング119、121が当接されている。これらスプリング119、121の約合関係及び圧力導105から導入される圧力により、ダイヤフラム109が両ストッパ111、113間にあって燃料タンクの内圧と比例した位置に静止する。

【0049】電線誘導管107側の受圧プレート115の中央には希土類磁石123が固定されている。そして、この希土類磁石123と対面する位置にホール素子125を含むハイレッドIC127を配設し、ホール素子125の出力によりダイヤフラム109の変位、即ち燃料タンク22内の圧力を検出するよう構成してある。

【0050】この圧力センサ100では、燃料タンク22内の圧力が変化すると、これに比例してダイヤフラム109が上下する。従って、ホール素子125と希土類磁石123との間隔が変化し、ホール素子125に磁束が変化する。この結果、ホール素子125からは、燃料タンク22から電子制御回路50まで出力電圧の変化が生じる。

【0051】このホール素子出力電圧と、磁石変位置との関係を図9に示す。なお、ホール素子125自体リアリティ2%のものをを用いたが、図示の様に、ホール素子出力電圧と磁石変位置とはリニアにはならない。ホール素子125自体の出力電圧は100mV程度であるが、燃料タンク22から電子制御回路50までの距離は相当にあるため、出力を増幅しないと、ノイズ等により、電子制御回路50側で出力判別ができず、可能性がある。

【0052】こうしたことから、本実施例では、ハイレッドIC127には、図10に示す増幅回路及び近似回路が組み込まれている。増幅回路は、ホール素子125のバツテリ入力端に温度補正回路131が接続すると共に、ホール素子125の出力に増幅器133が接続され入力端に温度補正回路131が接続されると共に、ホール素子125の出力信号を一方の入力端に受けると共に、他方の入力端に基準電圧E1、E2、…を受ける複数インバータ137が並列に接続されて構成されている。各コンパレータ137は、出力部139へと信号を出している。この出力部139のタ－ミナル141と電子制御回路50との間が計測用電線で接続され、ホール素子125による出力電圧が増幅されると共に直線近似されて電子制御回路50へ入力される。

【0053】この圧力センサ100は、図11に示す様に、バツテリライン+B及びグラウンドラインGND、料ポンプ24と共有し、燃料タンク22のアツパプレート221にガスケット223を介して取り付けられ、ポンプラジング225を貫通する様に固定されている。なお、燃料ポンプ24は、燃料タンク22のロウアブント227に固定されたサブタンク229内に位置するようにポンプブラケット231を介して吊り下げられ、ユーエルフィルタ233から吸引した燃料を吐出パイプ235から吐出するものである。吐出パイプ235にあるのはリターンパイプ237である。

【0054】なお、圧力センサ100の燃料タンク22への取り付け位置はこれに限らず、図12に示す様残量警告ランプ251やフオート253のタイプのフューエルセンダ255が取り付けられるセンダフランプ57を貫通して取り付けられてもよく、燃料タンク22とキャニスタ30との間の通路部分に取り付けてもよい。

【0055】本実施例の圧力センサ100は、こうした燃料タンク22からの水分やガム質などに曝されるに取り付けられるものにも拘らず、上述したように希土類磁石123の変位置をホール素子125で計測し、さ150μ～250μのゴムダイヤフラムを使った構成のものであるから、半導体圧力センサに比べ、水分付着によるダイヤフラム109の動作には大した影響がでない。また、半導体式圧力センサの様に超薄いダイフラムとする必要がないから、氷結による破損のおそれもない。

【0056】この結果、長期に渡り信頼性の高い圧力検出を行うことができ、燃料蒸散防止装置における異常検出を精度よく実行することができる。なお、本実施例ではマグネットとして希土類磁石を用いているが、フイット磁石で構成してもよい。

【0057】以上本発明はこの様な実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲いて種々なる態様で実施し得る。例えば、キャニスタ30と吸気管2との間の区間に圧力センサ44を取り、ることとしてもよい。この場合も、密閉区間を構成した上での圧力変化状態に基づいて密閉区間全体のリー因の有無を検出することができるからである。

【0058】また、密閉化した後の計測開始圧力の調整に当たっては、パージ制御弁40を開閉して負圧を導するのではなく、全く別の手段にて負圧を導入してもよい。加えて、大気圧下変化量ΔP1と負圧下変化量2とを比較するのではなく、ΔP1、ΔP2を、共に大気圧以上の正圧からの圧力変化量同士として比較し、よしい、逆に共に負圧からの圧力変化量同士として比較してもよい。計測開始時の圧力値が異なれば破損箇し、のリーク速度が異なることとなるため、密閉区間の圧力調整条件を大気圧以上の圧力同士としても負圧同し、ても、いずれの場合もリーク速度の差に注目して密閉区間のリーク原因の有無を検出することができる。である。

【0059】次に、第3実施例を説明する。図6のS360においては燃料タンク22内の燃料量に関係なリークの判定基準を決めたが、図13の実線で示すごとく、燃料タンク22からパージ制御弁40までの密閉間におけるリーク径が一定であっても、燃料タンク222内の空間容積、即ち、燃料量により燃料タンク22の圧変化量が大きく変化する。そのため、圧力変化の最も少ない燃料タンク222の空間容積大の時（燃料量が、い時）を基準として供給異常を検出することになるが、そうすると燃料タンク222の空間容積が小さい時（量が多い時）には本来異常とはみなさないようなリーク径が小さい場合の圧力変化の時も異常と過剰検出しまう。

【0060】そこで、リークの判定基準を図13の破線で示すごとく、燃料量に応じて変化させるることによ正確にリーク径の判定が可能となる。このような制御をするために、図6のS350とS360との間に図のステップを追加する。即ち、S351においてフューエルセンサ255の出力により燃料タンク22内の量F uを読み込み、次のS352において、この読み込んだ燃料量F uに応じて予め記憶された、燃料タンク22の空間容積に対応する補正係数γを求める。そして、次のS360において、

【0061】
$$\Delta P2 > a \cdot \Delta P1 + b + \gamma$$

であれば、「リーク有り」と判断する。ここで、補正係数γは、燃料タンク222の空間容積の変化に対応し、13の破線で示す如く判定基準が変化するように、空間容積が小さくなる程、大きくなるように設定されてことは勿論である。

【0062】次に、第4実施例として、車両走行中の異常検出制御について説明する。この実施例は上述の4の第3実施例と同様の構成、処理を実行するものであるが、特に悪路走行中や旋回中に起きる燃料タンクの変動をフューエルセンダ255により感知し、異常検出が可能であるかどうかを判断する点を特徴とする。

【0063】フューエルセンダ255による異常検出可能判断の一例を次に説明する。フューエルセンダ2の出力はCPUに入力され、異常検出開始からあるいはΔP1もしくはΔP2算出中だけにおいて所定時間（例えば256 msec毎）にフューエルセンダ255の出力が所定範囲の中にあるかどうかを判断する。一エルセンダ255の出力が所定範囲外になった時は異常検出の途中であってても検出を中止する。また、上、所定範囲は異常検出開始時のフューエルセンダ255の出力を基準にし、その基準値F u B に対して+側及側に同一幅ωを持つものとする。

【0064】また、上述の所定範囲の設定法の別例としてΔP1もしくはΔP2算出中でのフューエルセン55の出力のなまし値を基準値とする事もできる。ただし、この場合異常検出可能判断はΔP1もしくはΔ算出中のみである。

【0065】次に、この第4実施例のフローチャートを図15について説明する。S101ではフューエルダ255の出力により燃料タンク22内の燃料量F uを読み込んだ後、S102へ進んで燃料量F uが基準u B ±ωの範囲内の比較を行い、異常検出が可能な状態であるかを否かを判定する。

【0066】ここで、「YES」と判定された場合にはS120に進み、前述した実施例と同様に処理を施る。「NO」と判定された場合にはそのまゝ処理を終了する。なお、上述のフローは異常検出開始から終了の間ずっとフューエルセンダ255の出力を判定しているが、ΔP1もしくはΔP2算出中のみに判定を行合は、それぞれ圧力を読み込む前にS101と同様の処理を実施すればよい。

【0067】図16はこの発明の第5実施例におけるキャニスタ部分の構造を示すもので、図1においてキ

スタ330及びキャニスタ閉塞弁37の代わりに入れ換えて用いられるものである。この図16において、キャニスタ30の導入ポート15と吸着体34との間を連結する導入パイプ301との間に第1チェックバルブ3が配置されており、この第1チェックバルブ302は燃料タンク内の圧力が大気圧より所定値、例えば15、以上高くなると開放し、燃料タンク内の燃料ガスをキャニスタ30内に導入するためのものである。また、ニスタ30の導入ポート15と導出ポートをなすホース接続部32aとの間には互いに逆方向の第2、第3、第4、第5の導入ポート15と導出ポートをなすホース接続部32aとの間に、キャニスタ30のホース接続部32aとキャニスタ30内の吸入ポート37aとの間にキャニスタ閉塞弁37が配置されている。

【0068】そして、この図16の実施例によれば、車両の通常走行中はキャニスタ閉塞弁37が開放するに依り、内燃機関よりの大きな吸気管負圧(100mmHg以上)はキャニスタ閉塞弁37及びホース接続部32aを介して、キャニスタ30内に導入されるため、第2チェックバルブ303が閉塞状態となる。燃料温度の上昇に伴い燃料タンク内で燃料ガスが発生し、第1チェックバルブ302の開放圧力以上になると、この第1チェックバルブ302が開放して燃料タンク内の燃料ガスがキャニスタ30の吸着体34に吸着される。ここで、第2チェックバルブ303、304が並列に配置されており、さらに、キャニスタ30のホース接続部32aとキャニスタ30内の吸入ポート37aとの間にキャニスタ閉塞弁37が配置されている。

【0069】そして、エバポレータの異常検出のために、キャニスタ閉塞弁37を閉じると、第2チェックバルブ303には内燃機関よりの大きな吸気管負圧(100mmHg以上)がかかるため、この第2チェックバルブ303は開放状態となり、この吸気管負圧が第2チェックバルブ303を介して燃料タンクに供給される。このとき、燃料タンク側が負圧となるため、第1チェックバルブ302が閉塞状態となることで、キャニスタ30の吸着体34をバイパスしてエバポレータ系を密閉できる。

【0070】図17はこの発明の第6実施例におけるキャニスタ部分の構造を示すもので、図1におけるキャニスタ30及びキャニスタ閉塞弁37の代わりに入れ換えて用いられるものである。この図17において、キャニスタ30は隔壁30b、30cにより2つの部屋に分けられていて、各部屋内に吸着体34A、34Bがそれぞれ収納されていて、実質的に2つのキャニスタ部分を有している。そして、大気口36に面する吸着体34上面にフィルタ15が配置されている。また、各隔壁30b、30cで区画された各部屋の間はスリット、スリット32を介して接続されている。

【0071】
【発明の効果】以上詳述したように本発明の燃料蒸散防止装置用異常検出装置によれば、燃料タンクから吸着までの燃料蒸散防止装置全体における異常を的確に検出することができる。

【図面の簡単な説明】
【図1】実施例の燃料蒸散防止装置用異常検出装置の概略構成図である。

【図2】キャニスタ閉塞弁の概略構成を示す断面図である。

【図3】バージ制御弁の概略構成を示す断面図である。

【図4】バージ制御弁におけるデューティ制御の特性を示すグラフである。

【図5】異常検出処理のフローチャートである。

【図6】異常検出処理のフローチャートである。

【図7】異常検出処理実行中の機子を例示するタイミングチャートである。

【図8】第2実施例の圧力センサの出力電圧と磁石変位量との関係を示すグラフである。

【図9】第2実施例の圧力センサにおけるハイブリッド1C内の回路構成図である。

【図10】第2実施例の圧力センサの取り付け関係を示す断面図である。

【図11】第2実施例の圧力センサの他の取り付け関係を示す断面図である。

【図12】第2実施例の圧力センサの空間容積とタンク内圧変化の特性を示すグラフである。

【図13】第3実施例における燃料タンクの空間容積とタンク内圧変化の特性を示すグラフである。

【図14】第3実施例における異常検出処理の要部のフローチャートである。

【図15】第4実施例における異常検出処理の要部のフローチャートである。

【図16】第5実施例におけるキャニスタ部分の構造を示す図である。

【図17】第6実施例におけるキャニスタ部分の構造を示す図である。

【符号の説明】
2 吸気管

6 アクセルペダル

8 スロットルバルブ

22 燃料タンク

22a リリーフ弁

28 連通管

30 キャニスタ

34 吸着体

36 大気孔

37 キャニスタ閉塞弁

38 供給管

40 バージ制御弁

42 供給管

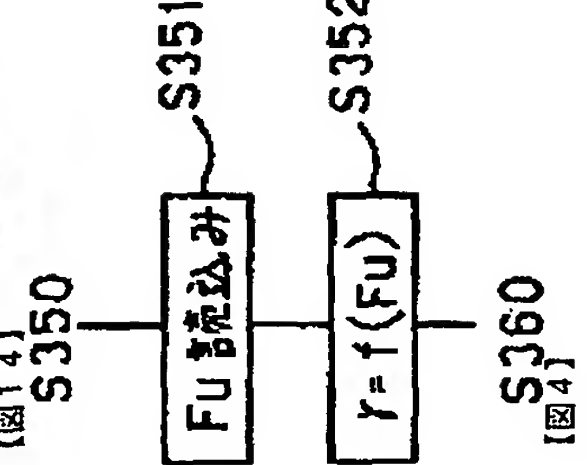
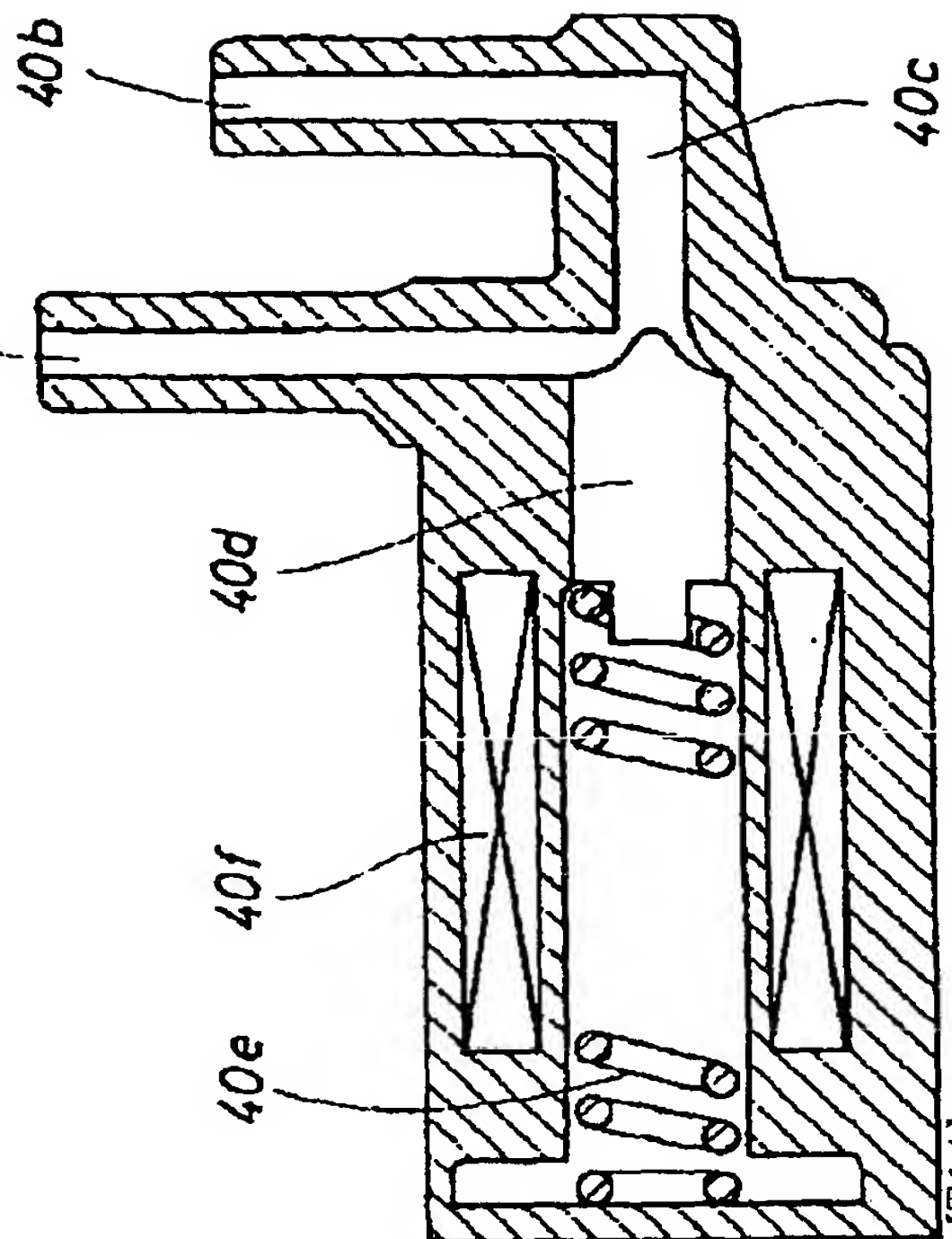
44 圧力センサ

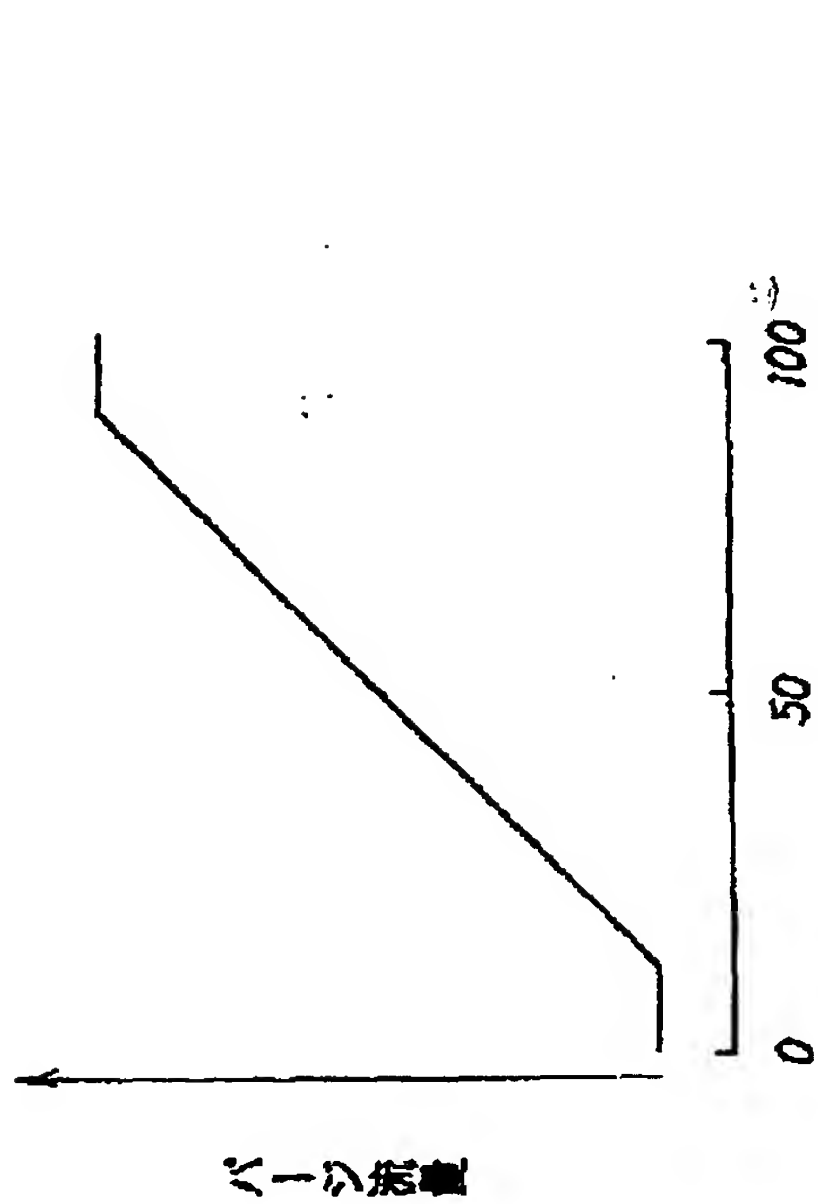
50 電子制御回路

62 スロットルセンサ

64 アイドルスイッチ

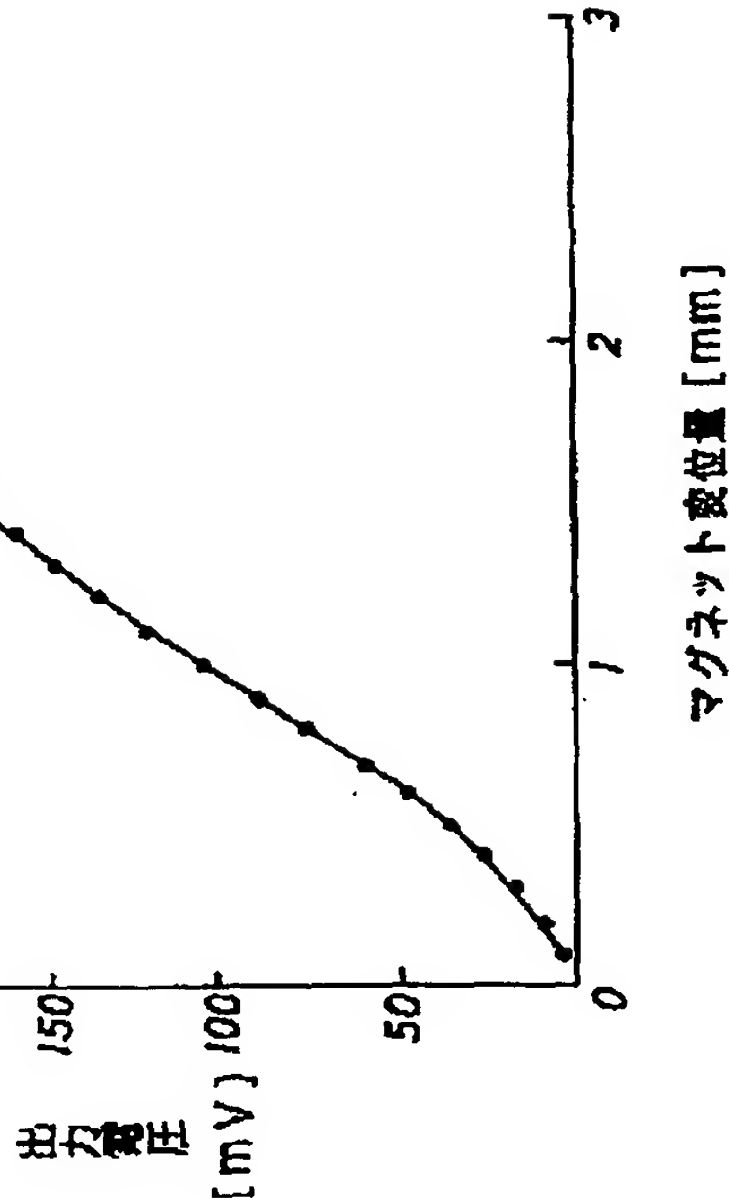
66 車速センサ
100 圧力センサ
【図3】



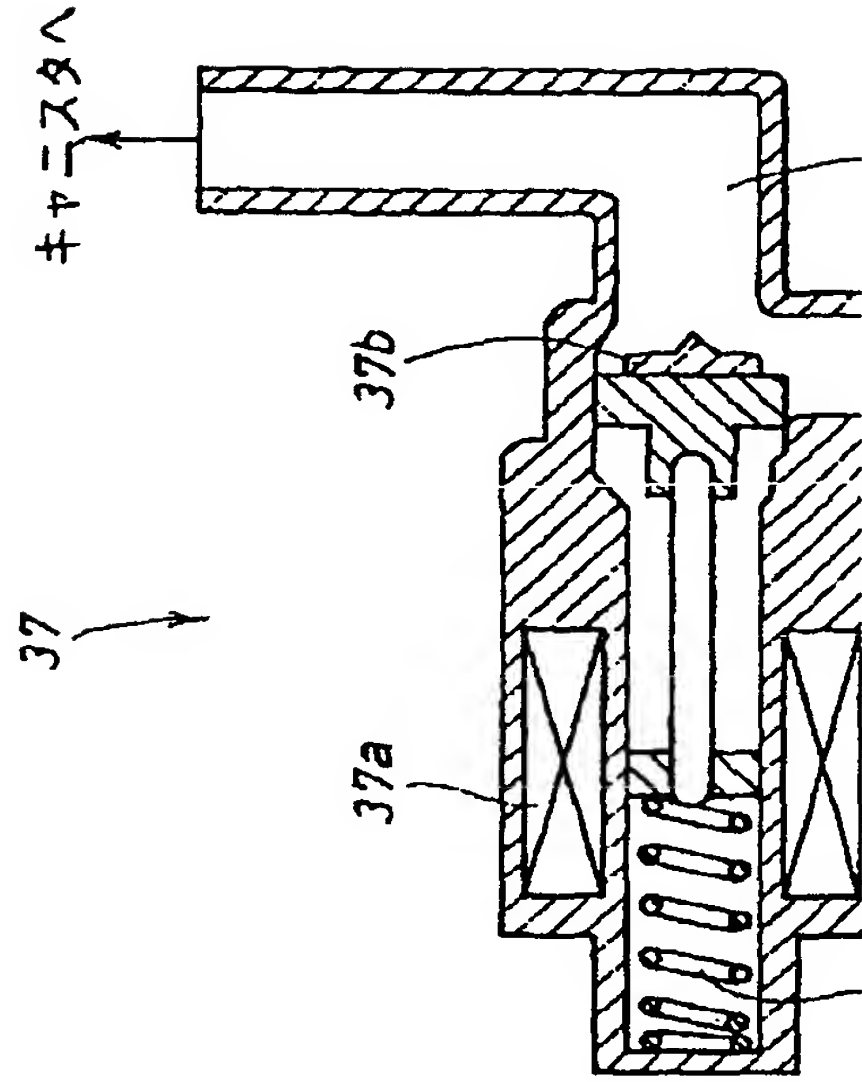
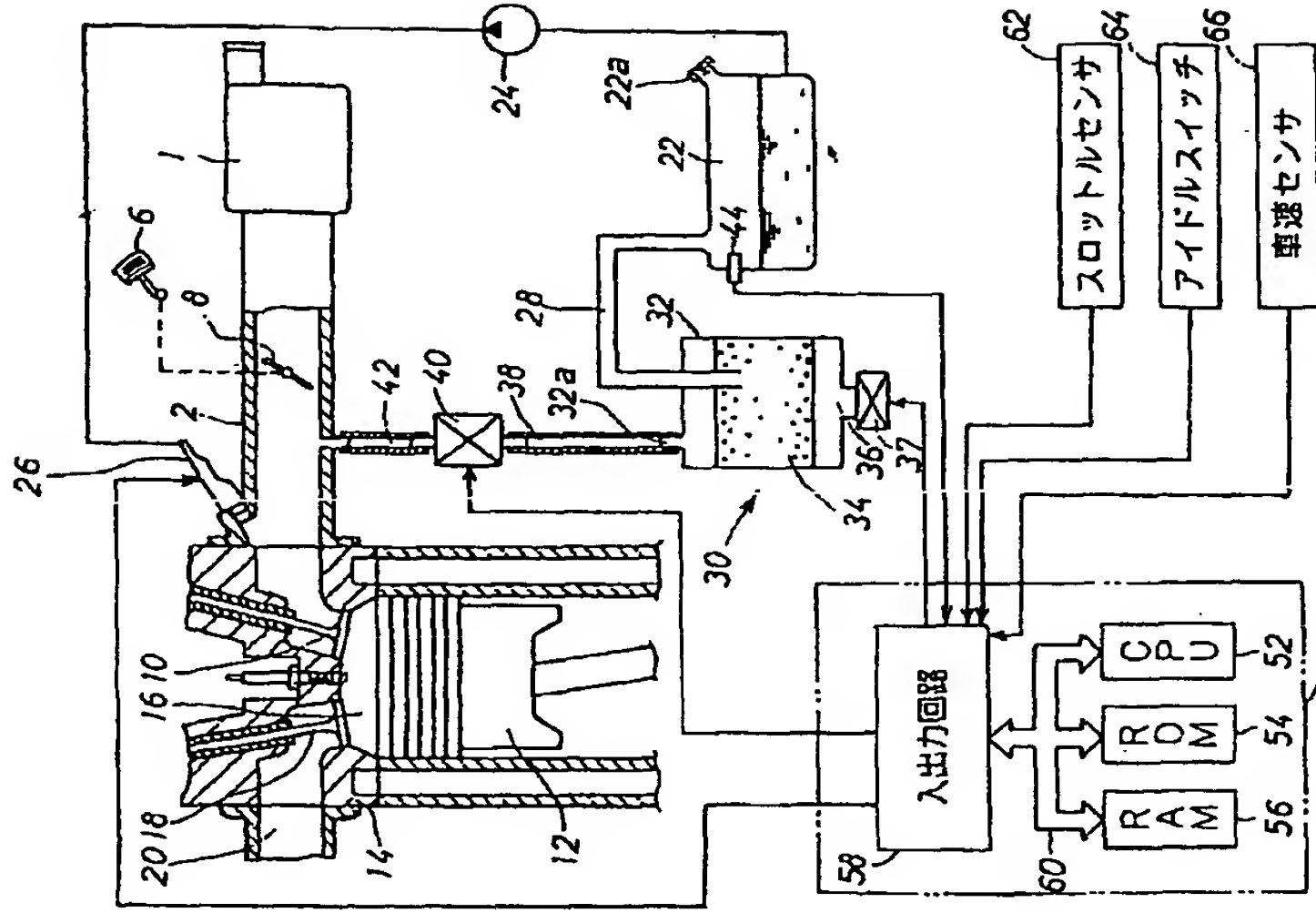


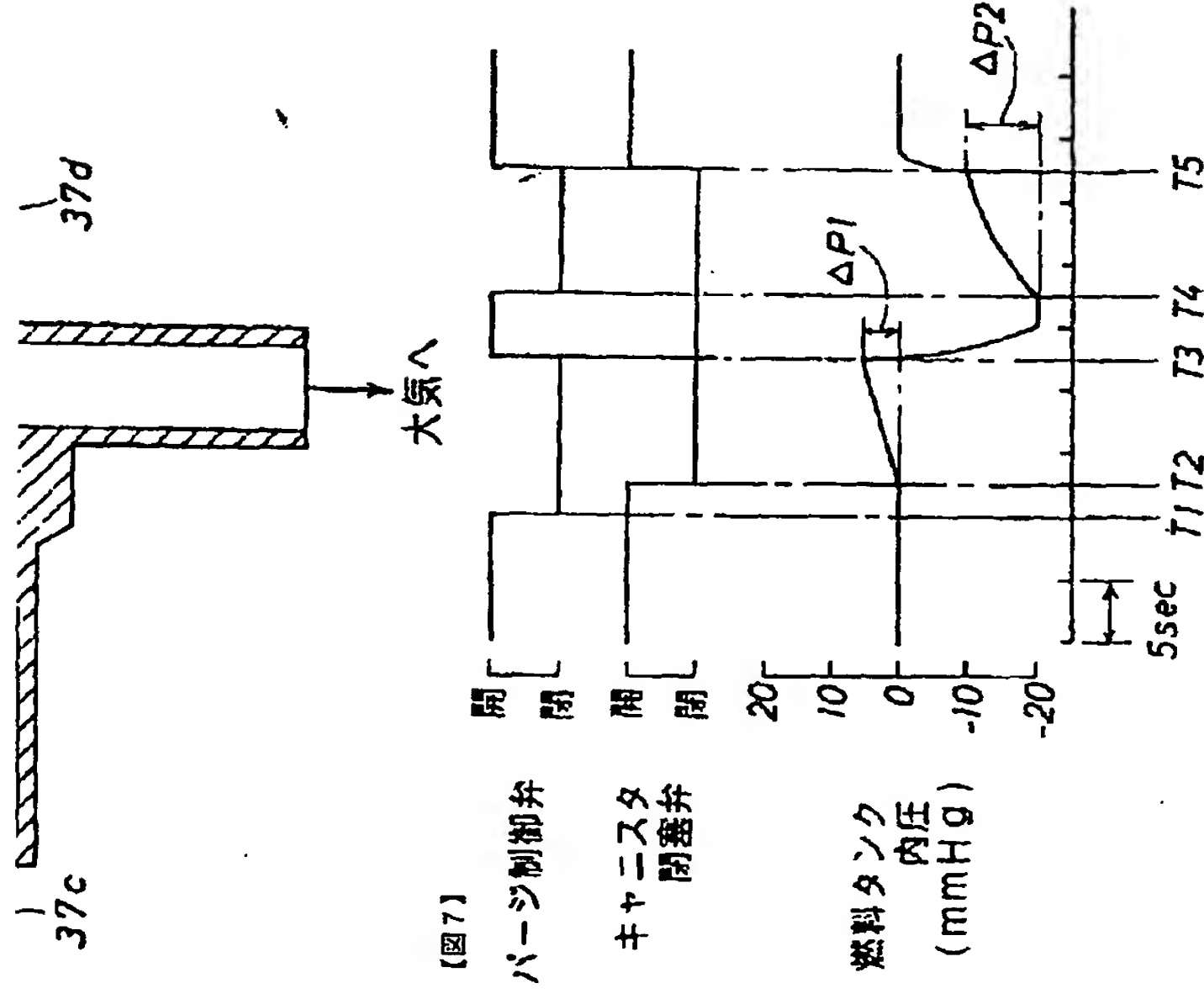
【図9】 パーセント制御弁駆動デューティ (%)

【図9】

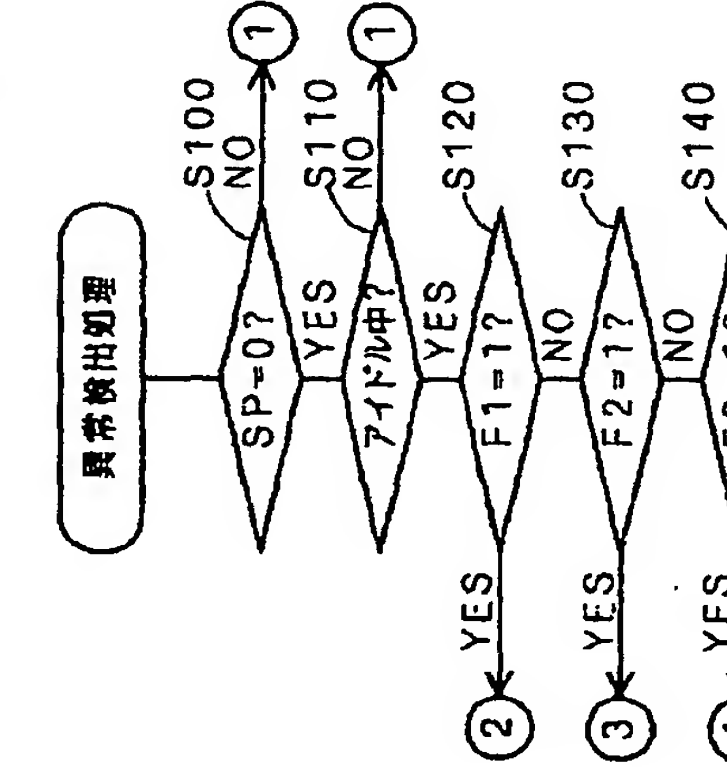


【図11】

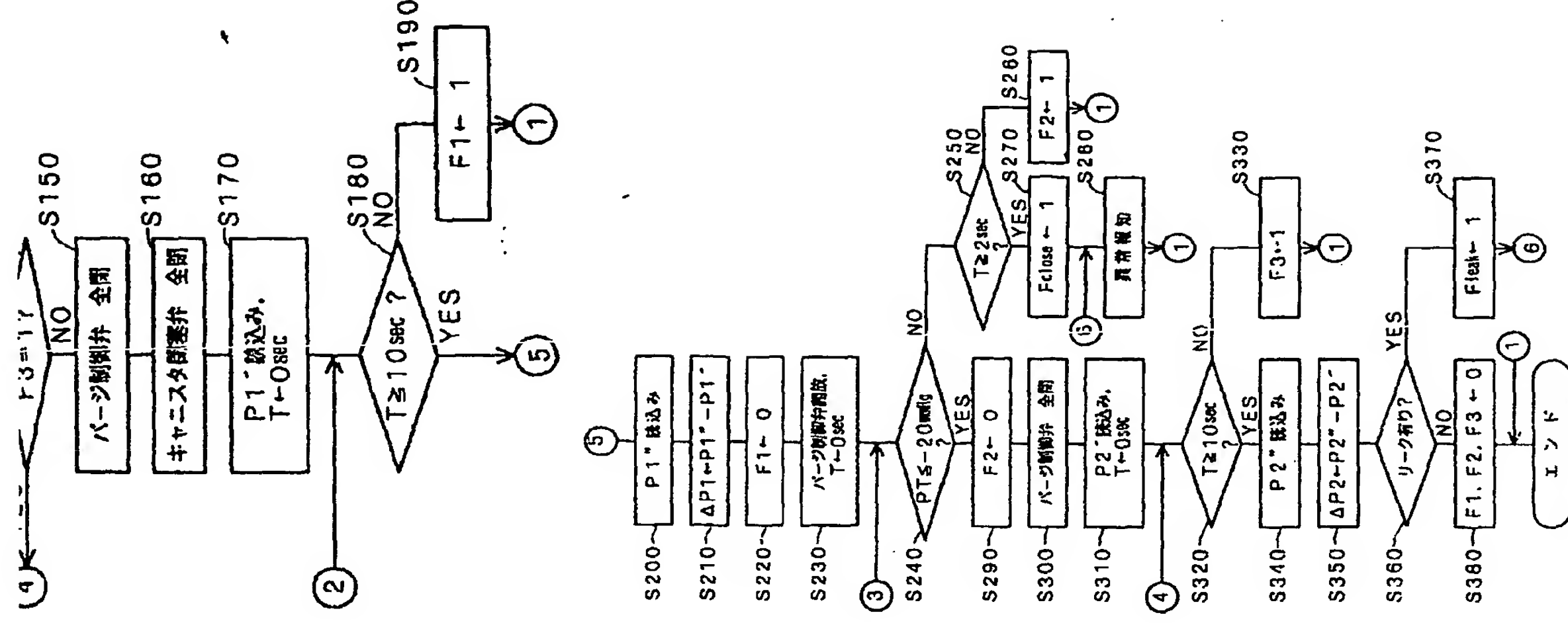




【圖 7】

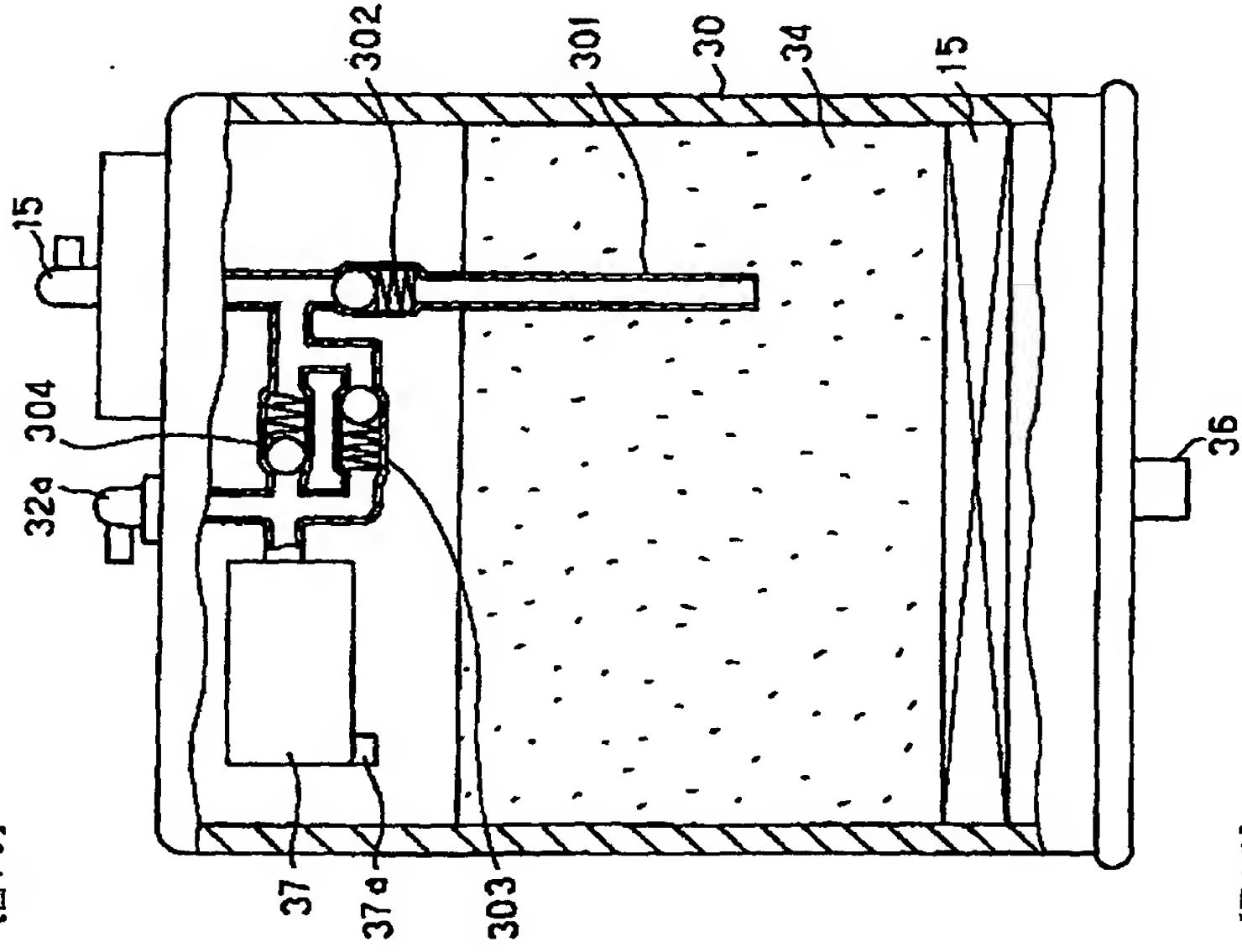


【5】

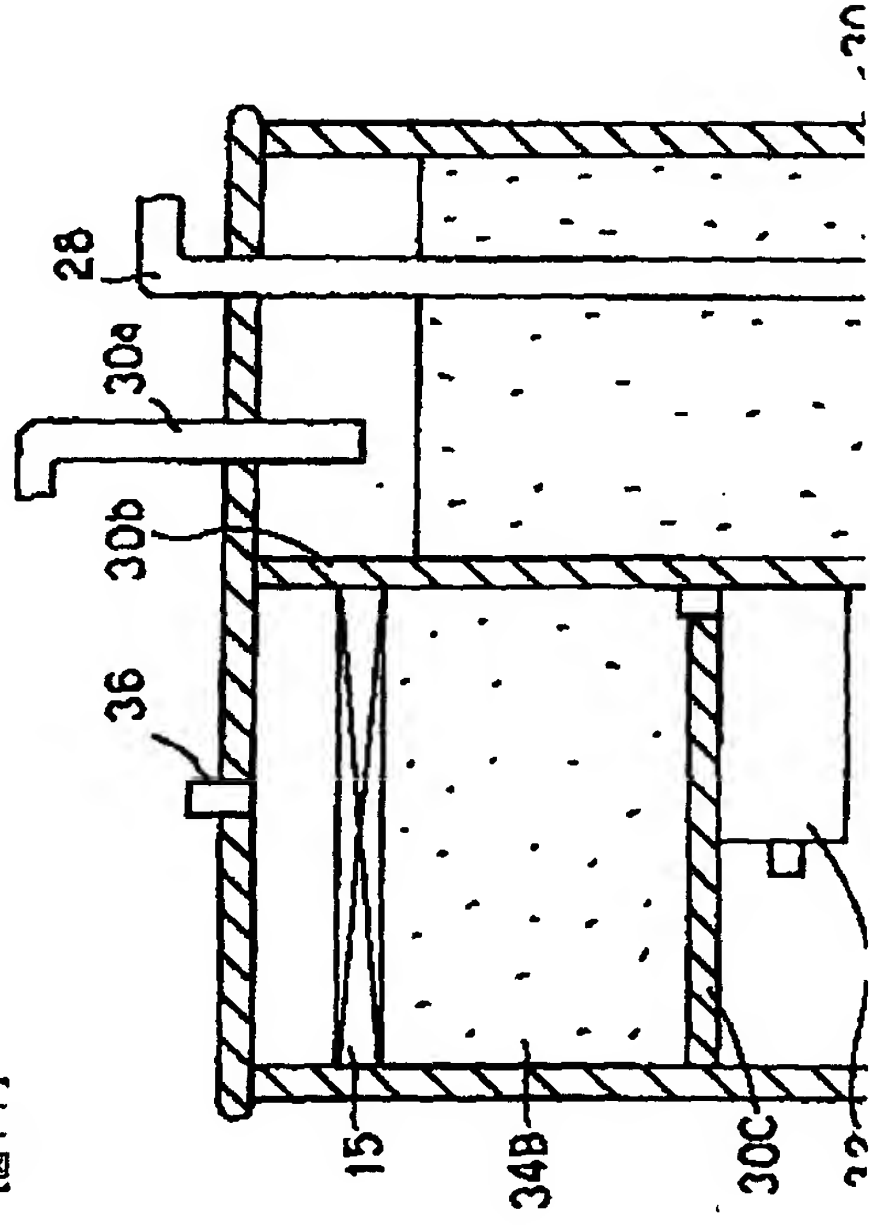


【9】

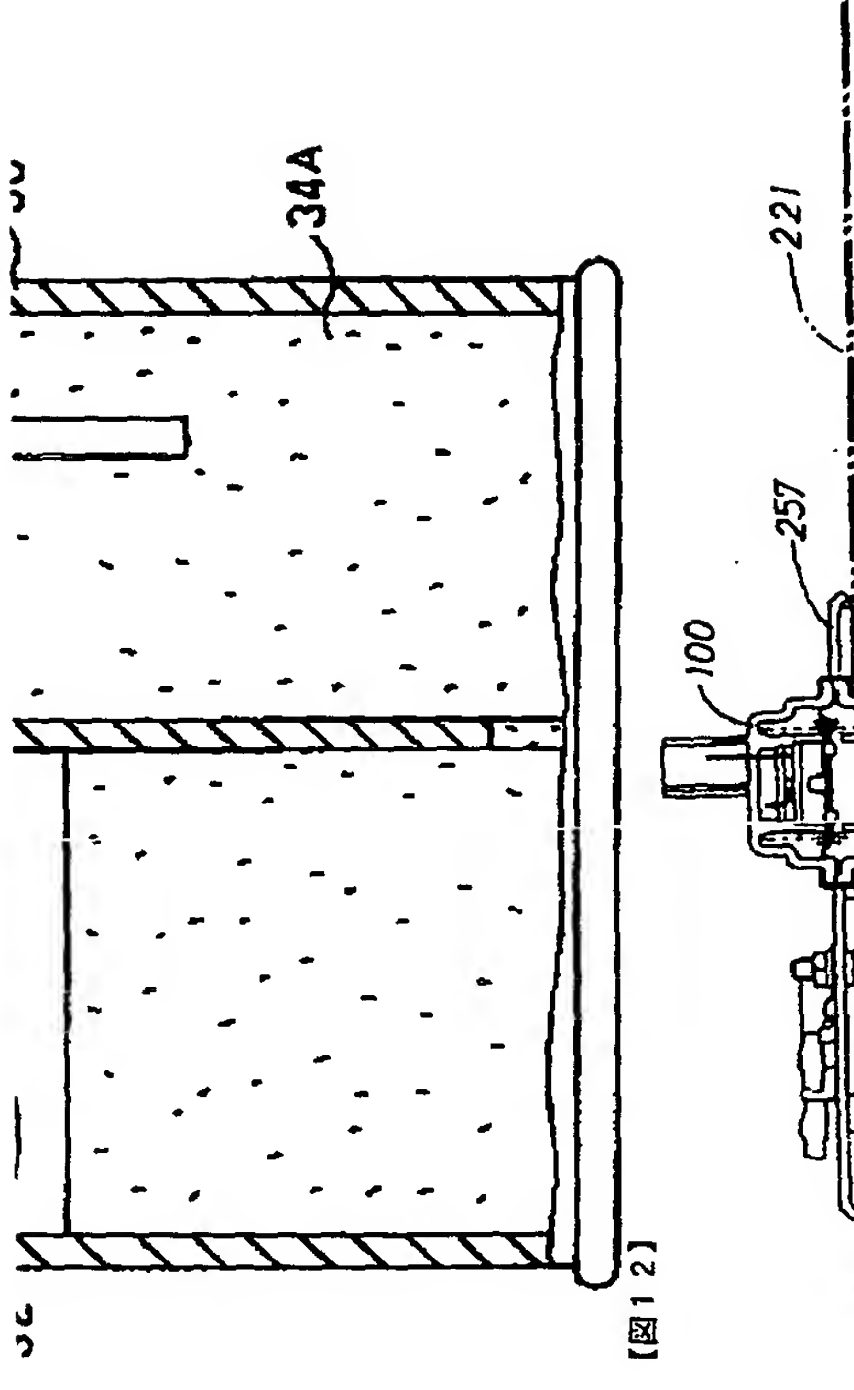
【図16】



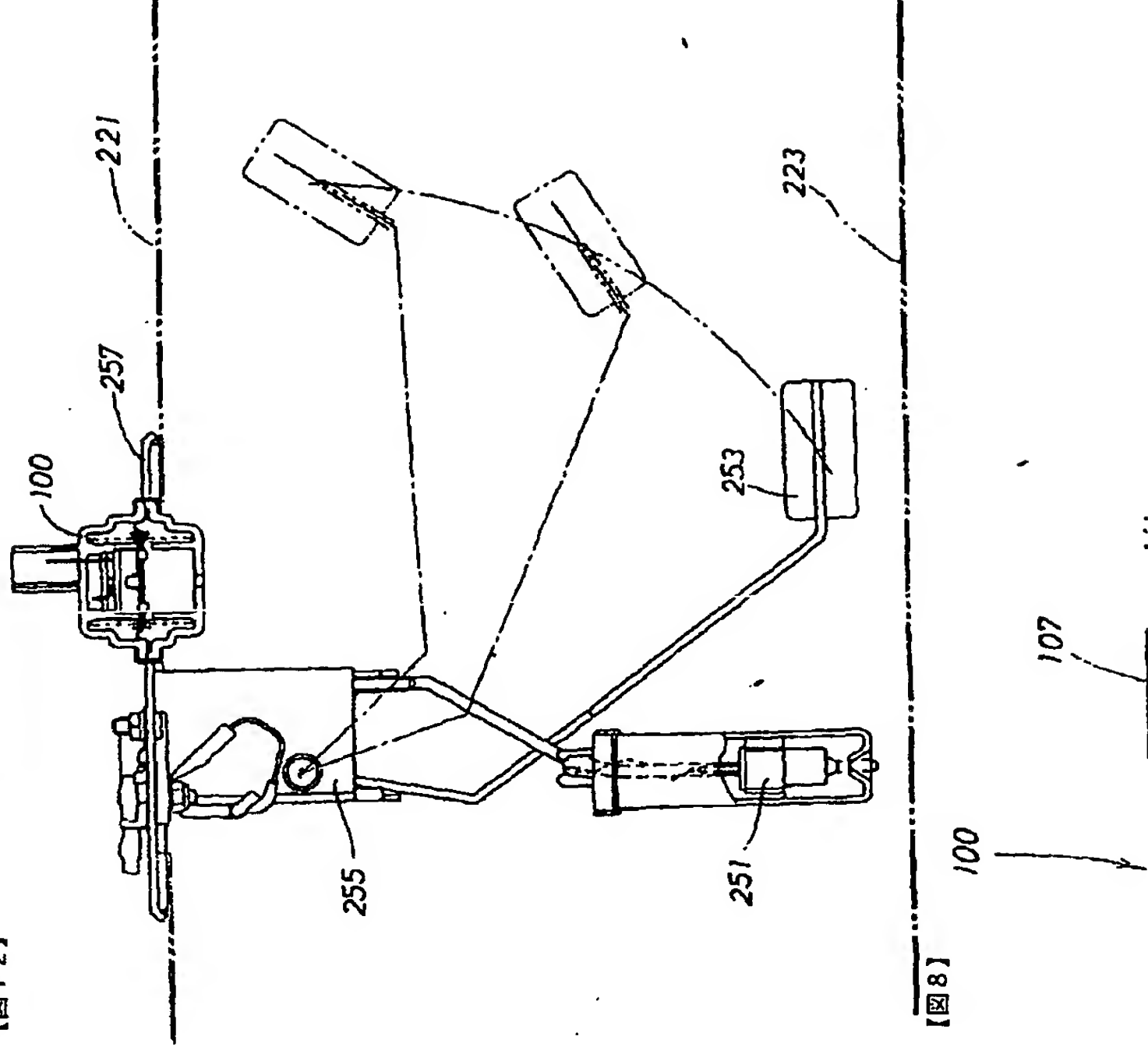
【図17】

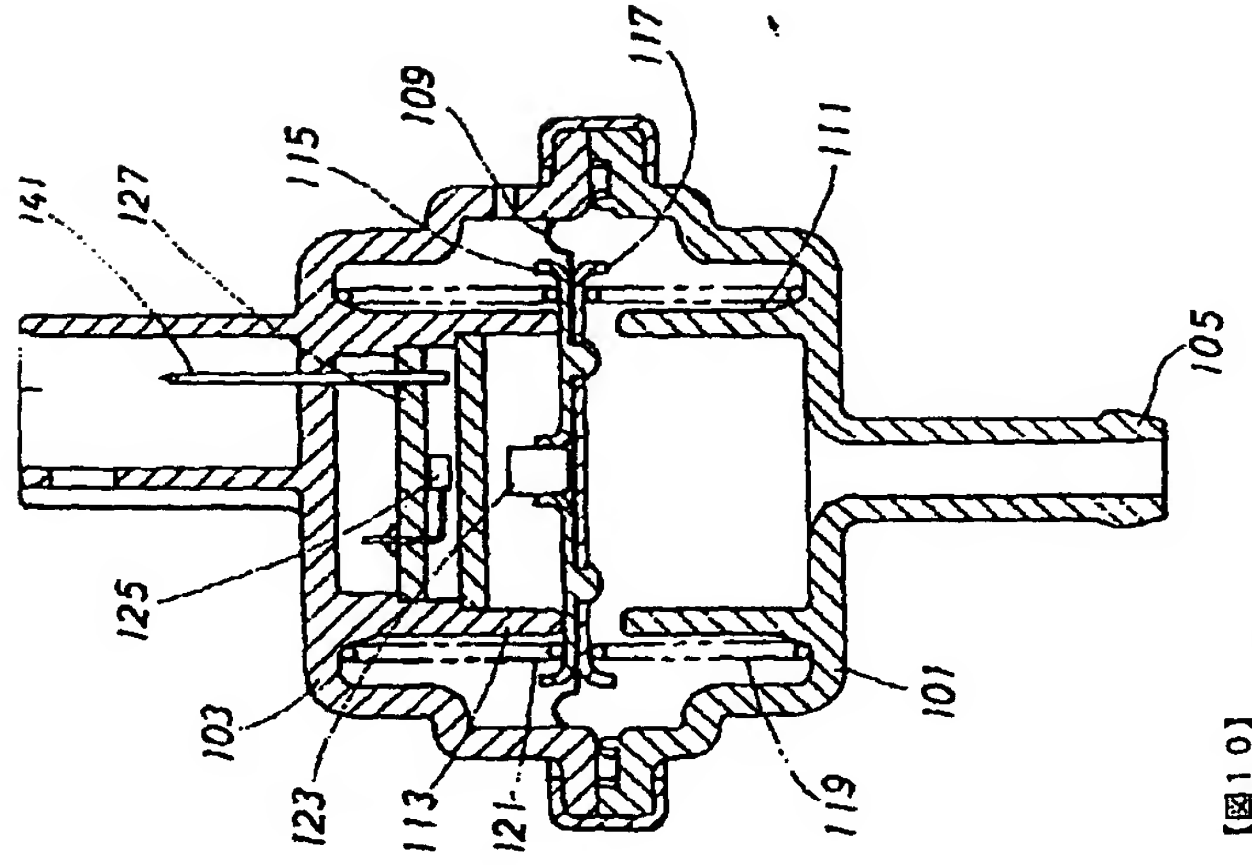


【図12】

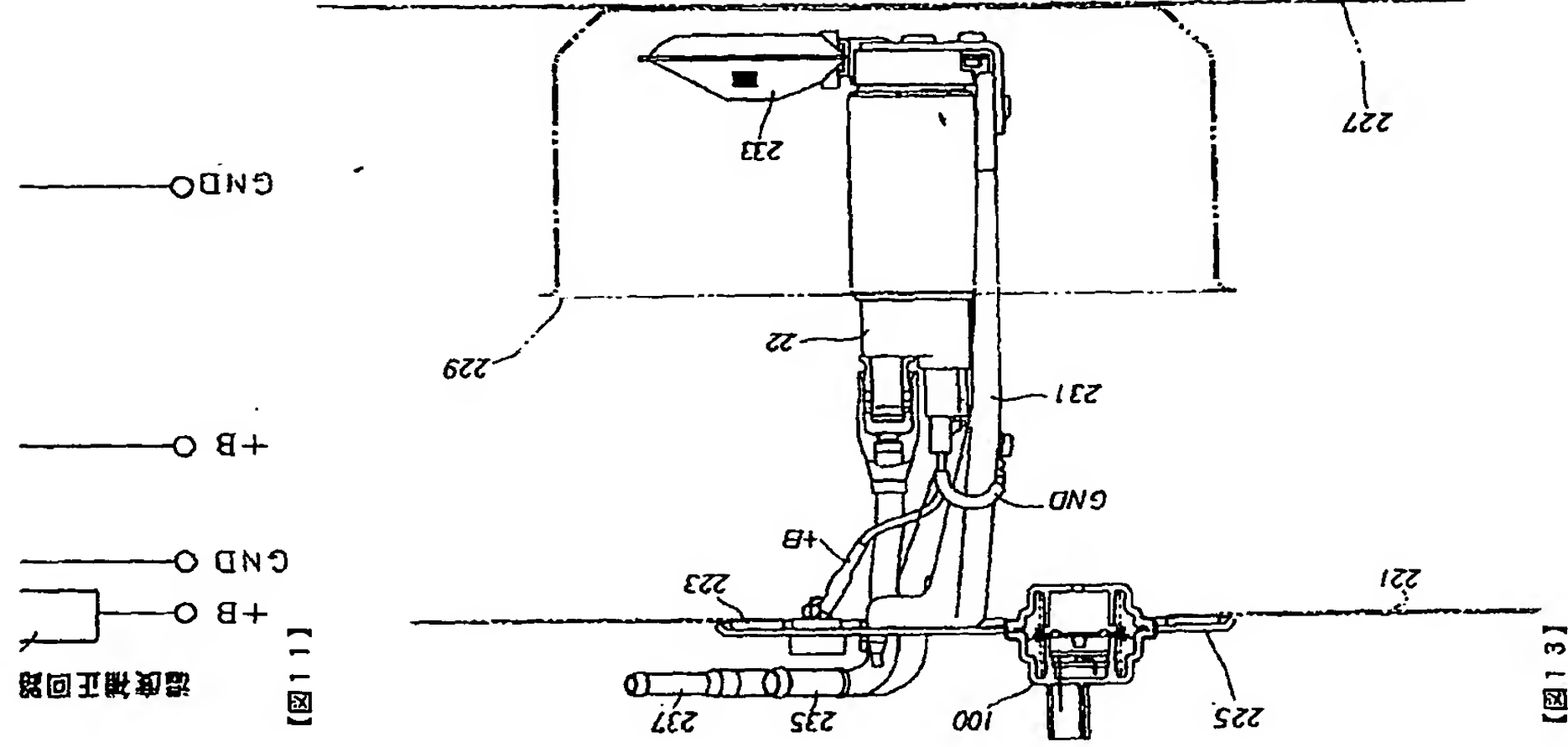
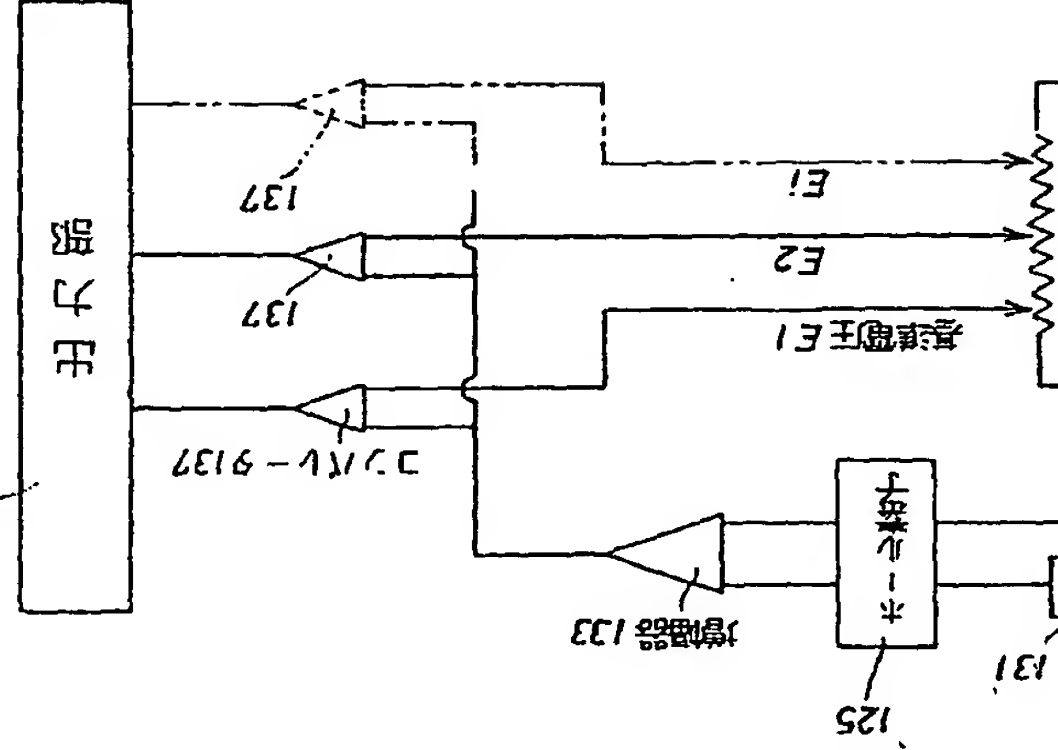


【図8】

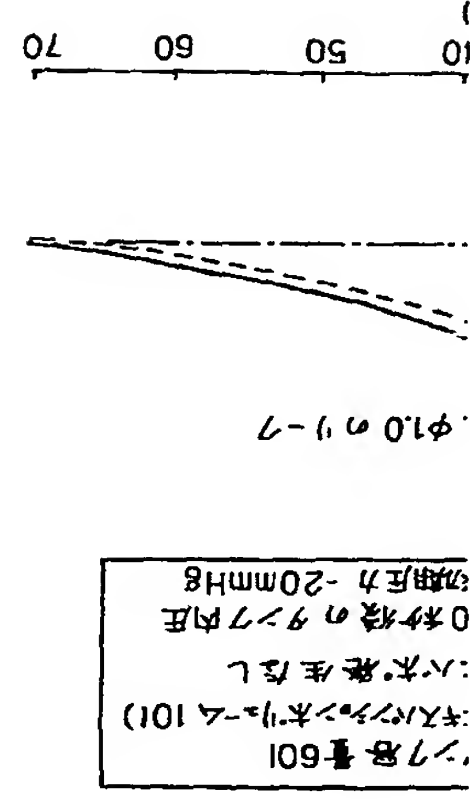


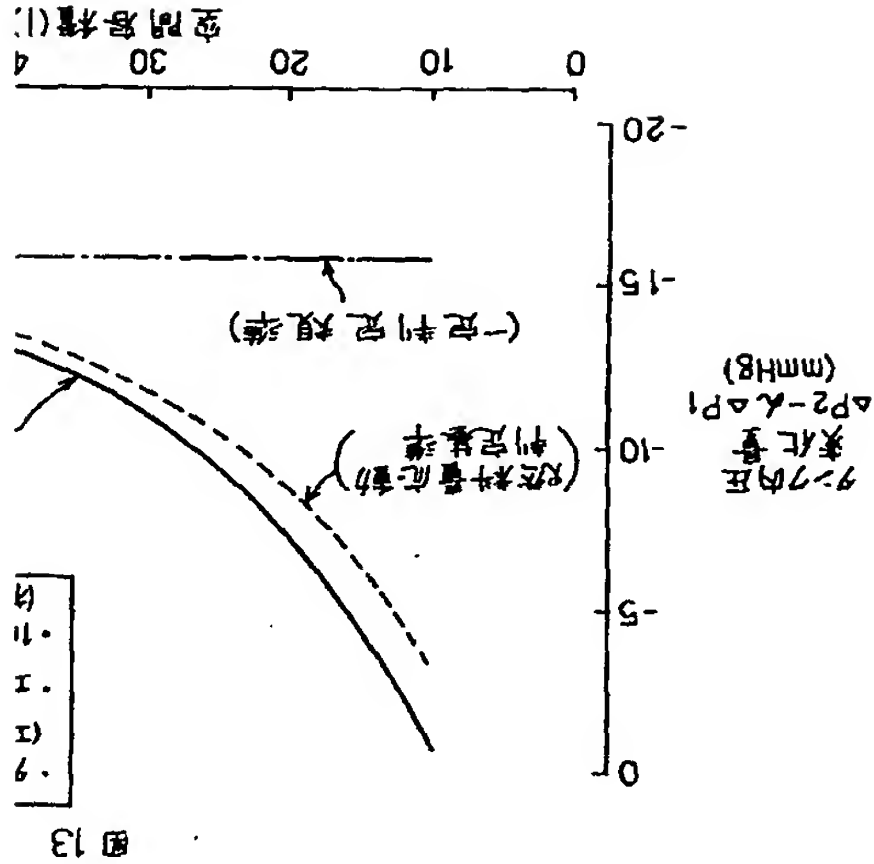


【図10】



【図13】





【図15】

